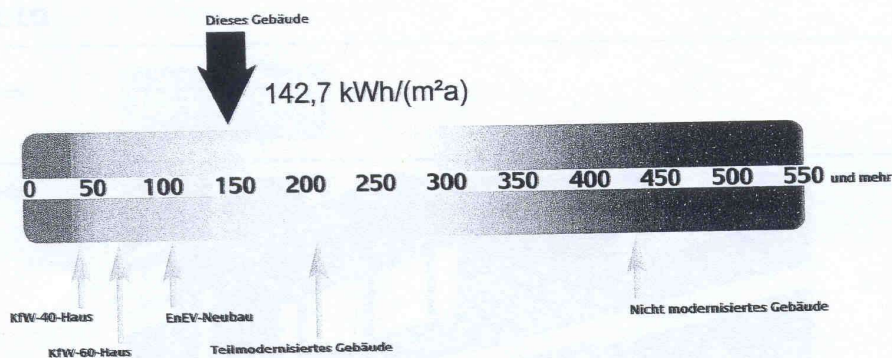


Nummer dena 99-999-B9SQJ

Erstellt am 18.01.2008

## Gesamtbewertung



Gebäudetyp/Nutzungsart Wohn- und Geschäftshaus

Adresse Q 7/12, 68161 Mannheim

Eigentümer Eigentümergemeinschaft Q7/12

Baujahr Gebäude 1977

Baujahr Heizungsanlage 1977

Anzahl Wohneinheiten 28

Beheizte Wohnfläche 1.212 m²

Energiepass erstellt mit

☒

Ausführlichem Verfahren

☐ Kurz-Verfahren

Eigentümer

Eigentümergemeinschaft Q7/12

Q 7/12

68161 Mannheim

Aussteller

Ingo Günzel

Gebäudeenergieberater HWK

Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim

0621 473730

Unterschrift

**dena**

Deutsche Energie Agentur

Nummer dena 99-999-B9SQJ

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

1

### Gebäudefoto

Dieses Gebäude hat  
einen Energiebedarf von

143 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Abbildung des Gebäudes



Eigentümer  
Eigentümergeinschaft Q7/12  
Q 7/12  
68161 Mannheim

Aussteller  
Ingo Günzel  
Gebäudeenergieberater HWK  
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim



## Informationen für Eigentümer und Mieter

Nummer dena 99-999-B9SQJ

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

2

### Bewertung

Sehr niedrig    Niedrig    Mittel    Hoch    Sehr hoch

Energieverluste über  
die Gebäudehülle

Heizwärmebedarf

Energieverluste über  
die Anlagentechnik

Anlagenaufwandszahl

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Dieses Gebäude hat  
einen Energiebedarf von

143 kWh/(m<sup>2</sup>a)

### Endenergiebedarf Für Heizung, Warmwasser und Hilfsgeräte

Energieträger	Raumheizung	Warmwasser-Bereitung	Hilfsgeräte*	Jährlicher Bedarf	Endenergiekennwerte in kWh pro m <sup>2</sup> Wohnfläche
Strom			X	3.178 kWh/Jahr	3 kWh/(m <sup>2</sup> Jahr)
Kraft-Wärme-Kopplung, fossil		X		222.702 kWh/Jahr	184 kWh/(m <sup>2</sup> Jahr)

\* Strombedarf für Pumpen, Regelung, Ventilatoren etc.

Eigentümer  
Eigentümergeinschaft Q7/12  
Q 7/12  
68161 Mannheim

Aussteller  
Ingo Günzel  
Gebäudeenergieberater HWK  
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim

## Modernisierungstipps

Nummer dena 99-999-B9SQJ

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

3

### Modernisierungstipps 1

Wände: Wärmedämmverbundsystem, 10cm

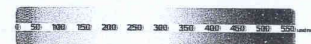
Wärmedämmverbundsystem, 14cm

Fenster: 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 2/1,6/0,8

Keller: Kellerdecke, Wärmedämmung von unten, 4cm

142,7 kWh/(m²a)

110 kWh/(m²a)



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 142,7 auf circa 110 kWh pro m² und Jahr.  
Es werden 11 kg CO<sub>2</sub>/(m²a) eingespart.

### Modernisierungstipps 2

Heizung: Rohrleitung Dämmung nach EnEV Einbau leistungsgeregelter Pumpen Nachtabsenkung 7 Std.

Warmwasser: WW-Speicher dämmen Zirkulationspumpe Temperaturgesteuert

143 kWh/(m²a)

105 kWh/(m²a)



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 142,7 auf circa 105 kWh pro m² und Jahr.  
Es werden 12 kg CO<sub>2</sub>/(m²a) eingespart.

Eigentümer  
Eigentümergeinschaft Q7/12  
Q 7/12  
68161 Mannheim

Aussteller  
Ingo Günzel  
Gebäudeenergieberater HWK  
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim



Erstellt am 18.01.2008

10

Tragen Sie hier Ihren jährlichen Energieverbrauch ein. Welche Nutzungsänderungen oder Modernisierungsmaßnahmen wurden durchgeführt?

[illegible]

## Erläuterungen für Eigentümer und Mieter

5

### Wie wird die Energieeffizienz berechnet?

Die in diesem Dokument ausgewiesene Energieeffizienzklasse wurde auf der Grundlage des so genannten **PRIMÄRENERGIEBEDARFS** ermittelt. Die genannten Werte geben keine tatsächlichen Energieverbräuche, sondern unter normierten Bedingungen berechnete Bedarfswerte an. Diese Methode ermöglicht eine von den individuellen Gewohnheiten der Nutzer unabhängige Ermittlung der Energieeffizienz von Gebäuden.

Die Energieeffizienzklasse wurde ermittelt unter Zugrundelegung der bau- und anlagentechnischen Kenngrößen des Gebäudes, normierter Annahmen für das Klima (Außentemperatur, solare Einstrahlung), der Nutzung des Gebäudes (Raumtemperatur, Lüftung, Warm-

wasserbedarf) und des Energieträgers (Gas, Öl, etc.). Die Energieeffizienzklasse richtet sich auch danach, welcher Energieaufwand für die Bereitstellung der Endenergie benötigt wird. Das heisst, die Verwendung von regenerativer Energie wirkt sich positiv, die Verwendung von z.B. Strom negativ aus.

Abweichungen zwischen dem bei dem Gebäude gemessenen Verbrauch und dem oben berechneten Bedarf können entstehen durch: eine von der Normnutzung abweichende Nutzung des Gebäudes, ein vom Normklima abweichendes reales Klima oder Unsicherheiten und Vereinfachungen bei der Datenaufnahme.



### Berechnungsverfahren

Bei der Energiepass-Erstellung können zwei unterschiedliche Berechnungsverfahren verwendet werden:

1. Im Kurzverfahren werden die energetische Qualität der Bauteile (Dach, Wand, Fenster) und die Eigenschaften der Heizungsanlage auf der Grundlage wissenschaftlich abgesicherter Erfahrungswerte festgelegt. Die Bauteilflächen werden mittels eines vereinfachten Aufmaßes bestimmt.

2. Im ausführlichen Verfahren werden die energetische Qualität der Bauteile, sämtliche Flächen und die Eigenschaften der Heizungsanlage detailliert aufgenommen. Das ausführliche Verfahren ergibt in der Regel genauere Ergebnisse als das Kurzverfahren. Es erfordert aber einen höheren Zeitaufwand. Das Rechenverfahren ist weitgehend in der Energieeinsparverordnung EnEV gesetzlich vorgegeben. Darüber hinaus wurden für den dena-Energiepass einheitliche Berechnungsvorschriften verbindlich vorgeschrieben.

### Energieeffizienz

Primärenergiebedarf für Heizung und WW bezogen auf $A_{Nk}$	Bewertungsraster									Tatsächlich erreicht
	80	110	150	200	250	300	350	400	> 400	
										

### Was ist der Primärenergiebedarf?

Der Primärenergiebedarf eines Gebäudes ist eine rechnerische Größe, die alle Energieeinflussfaktoren enthält:

- die Qualität der Gebäudehülle, wie Außenwände, Fenster, Dach.
- Energiegewinne durch Sonneneinstrahlung, Körperwärme und Geräte.
- die Qualität der gesamten Heizungsanlage vom Kessel bis zum Heizkörper und, falls vorhanden, der Lüftungsanlage
- bei Wohngebäuden den Trinkwasserwärmebedarf und die Effizienz der Warmwasserbereitung.

- den Energieträger: Heizöl muss aus Rohöl gewonnen werden, Strom in Kraftwerken erzeugt, Gas gefördert, alles muss transportiert werden – der Aufwand dafür fließt ebenfalls in den Primärenergiebedarf mit ein.

Da in den errechneten Primärenergiebedarf auch die Effizienz der Bereitstellung des verwendeten Energieträgers einfließt, kann dieser Wert vom tatsächlichen Energieverbrauch im Gebäude (z.B. von der jährlichen Heizkostenabrechnung) abweichen.



## Erläuterungen für Eigentümer und Mieter

6

### Gebäudehülle und Anlagentechnik

In die Ermittlung des **PRIMÄRENERGIEBEDARFS** eines Gebäudes fließen Bewertungen der Energieeffizienz von **GEBÄUDEHÜLLE** und **ANLAGENTECHNIK** ein.

#### ENERGIEEFFIZIENZ DER GEBÄUDEHÜLLE

Die Energieeffizienz ist umso höher, je weniger Wärme ein Gebäude verliert. Sie ergibt sich aus den Wärmedämmeigenschaften von Wänden, Dach und Fenstern, der Bauweise und -ausführung (Dichtigkeit) sowie der Größe der Außenflächen des Gebäudes, durch die Wärme entweichen kann. Das Maß für die Energieeffizienz der Gebäudehülle ist der Heizwärmebedarf.

#### ENERGIEEFFIZIENZ DER ANLAGE

Sie berücksichtigt die Effizienz der eingebauten technischen Installationen zur Wärme- und Warmwasserzeugung sowie den verwendeten Energieträger. Die Energieeffizienz der Anlagentechnik wird durch die Anlagenaufwandszahl gekennzeichnet. Beide Aspekte fließen in die Ermittlung der **ENERGIEEFFIZIENZKLASSE** ein.

### Was sind CO<sub>2</sub>-Emissionen?

Die CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)-Emissionen geben die bei der Verbrennung fossiler Energieträger freiwerdende Menge an klimaschädlichen Gasen an, insbesondere Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Die Emissionen werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalent angegeben. Darin werden neben CO<sub>2</sub> auch andere Gase wie z.B. Methan oder Lachgas berücksichtigt, die bei Energie-

gewinnung, -aufbereitung und beim Transport freigesetzt werden. Je geringer die durch die Beheizung eines Gebäudes entstehenden Kohlendioxid-Emissionen sind, desto weniger wird das globale Klima belastet.

### Was ist der Endenergiebedarf?

Der Endenergiebedarf gibt die jährliche für die Beheizung und Warmwasserversorgung des Gebäudes benötigte Energiemenge (Gas, Öl, Strom, Brennholz, etc.).

Bei der Berechnung wurden Durchschnittswerte für Klima und

Raumtemperatur zugrundegelegt. Der tatsächliche Verbrauch kann deshalb von diesem Wert abweichen.

### Rechtliche Hinweise

Der Aussteller hat die Ausstellung des Energiepasses mit der größtmöglichen Sorgfalt neutral und vollständig durchgeführt. Er hat die für die Ausstellung des Energiepasses notwendigen Daten so genau wie möglich, entsprechend den Vorgaben im gewählten Verfahren (Kurz- oder ausführliches Verfahren) ermittelt. Er hat eine Begehung des Gebäudes vorgenommen und zudem die ihm verfügbaren Datenquellen (Baupläne, Baubeschreibung, Datenblätter, etc.) genutzt.

Der Aussteller weist sich durch ein Zertifikat als zugelassener Aussteller des dena-Energiepasses aus. Das Zertifikat wird durch die dena ausgestellt.

Die Berechnung der im Energiepass ausgewiesenen Kennwerte erfolgt auf der Grundlage von standardisierten Annahmen und Bilanzierungsverfahren. Da die zu Grunde liegenden Normen in der Entwicklung befindlich sind, können sich jedoch Änderungen am Rechenverfahren ergeben.

Die im Energiepass enthaltenen Texte und die vorgegebenen Berechnungsverfahren wurden mit der gebotenen Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Da Fehler jedoch nie auszuschließen sind, übernimmt die Deutsche Energie-Agentur (dena) keine Gewähr für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Aussagen im Energiepass.



## Informationen für Fachleute

Nummer dena 99-999-B9SQJ

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

7



### Bewertungsgrößen

A/V <sub>e</sub> -Verhältnis		0,38 1/m	gemäß EnEV
„Gebäudenutzfläche“	A <sub>N</sub>	1.159,0 m <sup>2</sup>	gemäß EnEV
spezifischer Transmissionswärmeverlust	H <sub>T</sub> *	1,2 W/(m <sup>2</sup> K)	gemäß DIN V 4108-6, DIN V 4701-10 bzw. den durch die Normungsaus- schüsse festgelegten Berechnungsvorschriften (siehe auch Pflichtenheft zum Feldversuch)
Heizwärmebedarf*	Q <sub>h</sub> **	100,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Trinkwasserwärmebedarf*	Q <sub>tw</sub> **	12,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Anlagenaufwandszahl	e <sub>p</sub>	1,27	
Primärenergiebedarf*	Q <sub>p</sub> ** = (Q <sub>h</sub> ** + Q <sub>tw</sub> **) x e <sub>p</sub>	142,7 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
CO <sub>2</sub> -Emissionen* * bezogen auf die „Gebäudenutzfläche“ A <sub>N</sub>		48,2 kg CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> a)	nach GEMIS Version 4.13

### Bewertungsskalen

	Sehr niedrig	Niedrig	Mittel	Hoch	Sehr hoch	Tatsächlich erreicht					
Gebäudehülle Heizwärmebedarf bezogen auf A <sub>th</sub>	20	40	60	80	100	125	150	200	250	>>>	100,2 kWh/(m²a)
Anlagentechnik Anlagenaufwandszahl primärenergetisch	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,25	2,5	>>>	1,27
CO <sub>2</sub> -Emissionen	20,0	27,5	37,5	50,0	62,5	75,0	87,5	100	125	>>>	48,2 kg CO <sub>2</sub> /(m²a)

### Energieeffizienz

	Bewertungsaster	Tatsächlich erreicht
Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasser und Lüftung bezogen auf die Gebäudenutzfläche A <sub>N</sub>	80 110 150 200 250 300 350 400 > 400 	142,7 kWh/(m <sup>2</sup> a) 

Aussteller

Ingo Günzel

Gebäudeenergieberater HWK

Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim



## Erläuterungen für Fachleute

Nummer dena 99-999-B9SQJ

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

8

### Bewertungsgrößen

Beheizte Wohnfläche: „Gebäudenutzfläche“ $A_N$ :	Wohnfläche nach II. Berechnungsverordnung (ohne Balkone) nach EnEV = 0,32x beheiztes Gebäudevolumen ( $A_N$ ist i.d.R. 10% bis 40% grösser als die beheizte Wohnfläche)
$A/V_e$ -Verhältnis: spezifischer Transmissionswärmeverlust:	Verhältnis aus Hüllfläche des Gebäudes und beheiztem Volumen Wärmeverluste pro Kelvin Temperaturdifferenz zwischen innen und außen und pro $m^2$ thermischer Hülle; entspricht etwa dem mittleren U-Wert (früher k-Wert)
Heizwärmebedarf: Trinkwasserwärmebedarf: Endenergiebedarf:	jährlicher Bedarf an Nutzwärme für die Raumheizung (= Wärmeabgabe der Heizflächen) jährlicher Bedarf an Nutzwärme für die Warmwasserbereitung (= Warmwasserentnahme) jährlicher Bedarf an Energieträgern (Erdgas, Flüssiggas, Heizöl, Fernwärme etc.)
Primärenergiebedarf:	jährlicher Gesamtbedarf an nicht erneuerbarer Energie (inklusive Aufwand für Gewinnung, Aufbereitung und Transport der Energieträger)
Anlagenaufwandszahl:	Verhältnis aus Primärenergiebedarf und Nutzwärmebedarf

 Für Raumheizung und  
Warmwasserbereitung

### Randbedingungen für die Berechnung

Klima-Datensatz	Standardklima Deutschland
Länge der Heizzeit	252 d/a
Raum-Solltemperatur in der Heizzeit	19,0° C
Nachtsabsenkung	7 h/d
Luftwechsel	<input type="checkbox"/> 0,7 1/h (freie Lüftung ohne Dichtheitsprüfung) <input checked="" type="checkbox"/> 0,60 1/h (Lüftungsanlage) <input type="checkbox"/> 0,6 1/h (freie Lüftung mit Dichtheitsprüfung) <input type="checkbox"/> 1,0 1/h (offensichtliche Undichtheiten)
Verwendete Software	Hottgenroth Software - Der Energieberater 5.10
Rechenverfahren Heizwärmebedarf	<input checked="" type="checkbox"/> Monatsbilanzverfahren gem. DIN V 4108-6 <input type="checkbox"/> Vereinf. Verfahren gem. EnEV
Rechenverfahren Anlagenaufwandszahl	<input type="checkbox"/> Detailliertes Verfahren (DIN V 4701-10) <input type="checkbox"/> Tabellenverfahren <input type="checkbox"/> Diagrammverfahren
• für Gebäude ab 1995 gem. DIN V 4701-10	<input checked="" type="checkbox"/> Detailliertes Verfahren (Anlage 6) <input type="checkbox"/> $e_c$ -Werte aus Tabelle (gem. Arbeitshilfe)
• für Gebäude bis 1994 gem. Pflichtenheft	
Vereinfachungen bei der Datenaufnahme im Kurzverfahren (gem. Arbeitshilfe)	
• Gebäudehüllflächen	
<input type="checkbox"/> Vereinfachte Flächenermittlung	<input type="checkbox"/> Pauschalwert für Fensterflächen
<input type="checkbox"/> Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) aus Bauteiltypologie	
• Anlagentechnik	
<input type="checkbox"/> Leitungslänge der Heizungs- und WW-Rohrleitungen	<input type="checkbox"/> Systemtemperatur VL/RL
<input type="checkbox"/> Wärmeschutz der Rohrleitungen	<input type="checkbox"/> Baujahr des Wärmeezeugers

Der Aussteller dieses Passes hat die folgende Qualifikation:

- ☐ Bauvorlageberechtigter  
☐ Vor-Ort-Berater oder Energieberater der VZ  
☐ Ausstellungsberechtigter für Energiebedarfsausweise nach §13 EnEV  
☒ geprüfter Gebäudeenergieberater im Handwerk oder mit vergleichbarer Qualifikation zugelassene Aussteller

Aussteller

Ingo Günzel  
 Gebäudeenergieberater HWK  
 Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim

## Anlagenverzeichnis

Nummer dena 99-999-B9SQJ

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

9

### Unterlagen zur Dokumentation der energetischen Qualität und Informationen zu Bedienung und Wartung

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Energiebedarfsausweis nach § 13 EnEV<br><input type="checkbox"/> Energiebericht der Vor-Ort-Beratung ausgestellt durch einen für die Vor-Ort-Beratung des BAFA zugelassenen Energieberater<br><input type="checkbox"/> U-Wert-Berechnung Bauteilskizzen und U-Wert-Berechnung gemäß DIN EN ISO 6946<br><input type="checkbox"/> Dokumentation der Anschlüsse: Wärmebrücken / Luftdichtheit Skizzen und Berechnung der Wärmeverlustkoeffizienten gemäß DIN EN ISO 10211<br><input type="checkbox"/> U-Wert-Nachweis des Fensterherstellers / -lieferanten U-Werte für Rahmen, Verglasung und Gesamtfenster gemäß DIN EN ISO 10077<br><input type="checkbox"/> Messprotokoll Blowerdoor-Drucktest Protokoll der Blowerdoor-Messung gemäß DIN EN ISO 13829<br><input type="checkbox"/> Wärmeerzeuger – Datenblätter technische Unterlagen des Herstellers, Bedienungsanleitung<br><input type="checkbox"/> Wärmeerzeuger – Wartung Adresse Notdienst, Wartungsintervalle, Wartungsvertrag, Wartungsprotokolle<br><input type="checkbox"/> Hydraulischer Abgleich der Wärmeverteilungen Sollwertvorgaben und Protokoll über hydraulischen Abgleich nach VOB<br><input type="checkbox"/> Lüftungsanlage – Datenblätter technische Unterlagen des Herstellers (Ventilator, Wärmetauscher, Filter, etc.), Bedienungsanleitung<br><input type="checkbox"/> Lüftungsanlage – Wartung Adresse Fachunternehmen, Intervalle für Wartung und Filterwechsel, Bestelladresse Ersatzfilter<br><input type="checkbox"/> Luftmengenabgleich der Lüftungsanlage Sollwertvorgaben und Protokoll über Luftmengenabgleich<br><input type="checkbox"/> Informationen zum energiebewussten Verhalten Ratschläge zum energiesparenden Heizen, Lüften, zur Nutzung von Haushaltsgeräten etc.<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> | <p>Stand</p> <p>Bauantrag:<br/>Aktualisierung:<br/>(Baufertigstellung)</p> <p>Bauantrag:<br/>Aktualisierung:<br/>(Baufertigstellung)</p> |
|---|--|

Aussteller

Ingo Günzel

Gebäudeenergieberater HWK

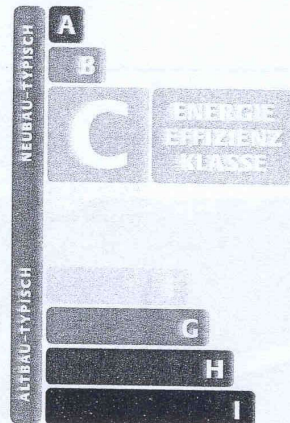
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim



**Nummer** dena 99-999-B9SR3

**Erstellt am** 18.01.2008

### Gesamtbewertung



Gebäudetyp/Nutzungsart	Wohn- und Geschäftshaus
Adresse	Q 7/12, 68161 Mannheim
Eigentümer	Eigentümergeinschaft Q7/12
Baujahr Gebäude	1977
Baujahr Heizungsanlage	1977
Anzahl Wohneinheiten	28
Beheizte Wohnfläche	1.212 m <sup>2</sup>
Energiepass erstellt mit	<input checked="" type="checkbox"/> Ausführlichem Verfahren <input type="checkbox"/> Kurz-Verfahren

**Eigentümer**  
Eigentümergeinschaft Q7/12  
Q 7/12  
68161 Mannheim

**Aussteller**  
Ingo Günzel  
Gebäudeenergieberater HWK  
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim  
0621 473730

**Unterschrift**
**dena**

Deutsche Energie Agentur

## Abbildung des Gebäudes

Nummer dena 99-999-B9SR3

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

1

### Gebäudefoto

Dieses Gebäude hat die  
Energieeffizienzklasse



Abbildung des Gebäudes



Eigentümer  
Eigentümergeinschaft Q7/12  
Q 7/12  
68161 Mannheim

Aussteller  
Ingo Günzel  
Gebäudeenergieberater HWK  
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim



## Informationen für Eigentümer und Mieter

Nummer dena 99-999-B9SR3

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

2

### Bewertung

Sehr niedrig    Niedrig    Mittel    Hoch    Sehr hoch

Energieverluste über die Gebäudehülle

Heizwärmebedarf

Energieverluste über die Anlagentechnik

Anlagenaufwandszahl

CO<sub>2</sub>-Emissionen



### Endenergiebedarf

Für Heizung, Warmwasser und Hilfsgeräte

Energieträger	Raumheizung	Warmwasser-Bereitung	Hilfsgeräte*	Jährlicher Bedarf	Endenergiekennwerte in kWh pro m <sup>2</sup> Wohnfläche
Strom			X	3.178 kWh/Jahr	3 kWh/(m <sup>2</sup> Jahr)
Kraft-Wärme-Kopplung, fossil		X		222.702 kWh/Jahr	184 kWh/(m <sup>2</sup> Jahr)

\* Strombedarf für Pumpen, Regelung, Ventilatoren etc.

Eigentümer

Eigentümergeinschaft Q7/12  
Q 7/12  
68161 Mannheim

Aussteller

Ingo Günzel  
Gebäudeenergieberater HWK  
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim

## Modernisierungstipps

Nummer dena 99-999-B9SR3

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

3

### Modernisierungstipps 1

Wände: Wärmedämmverbundsystem, 10cm  
Wärmedämmverbundsystem, 14cm  
Fenster: 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 2/1,6/0,8  
Keller: Kellerdecke, Wärmedämmung von unten, 4cm



A



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 142,7 auf circa 110 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr.  
Es werden 11 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a) eingespart.

### Modernisierungstipps 2

Heizung: Rohrleitung Dämmung nach EnEV Einbau  
leistungsgeregelter Pumpen Nachtabenkung 7 Std.  
Warmwasser: WW-Speicher dämmen Zirkulationspumpe  
Temperaturgesteuert



A



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 142,7 auf circa 105 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr.  
Es werden 12 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a) eingespart.

Eigentümer  
Eigentümergeinschaft Q7/12  
Q 7/12  
68161 Mannheim

Aussteller  
Ingo Günzel  
Gebäudeenergieberater HWK  
Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim



Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

4

Tragen Sie hier Ihren jährlichen Energieverbrauch ein (des ganzen Gebäudes, nicht wohnungsweise), z.B. aus der Heizkostenabrechnung. Welche Nutzungsänderungen oder Modernisierungsmaßnahmen wurden durchgeführt?

Energieträger	Fernwärme				

[illegible]



## Erläuterungen für Eigentümer und Mieter

5

### Wie wird die Energieeffizienzklasse berechnet?

Die in diesem Dokument ausgewiesene Energieeffizienzklasse wurde auf der Grundlage des so genannten PRIMÄRENERGIEBEDARFS ermittelt. Die genannten Werte geben keine tatsächlichen Energieverbräuche, sondern unter normierten Bedingungen berechnete Bedarfswerte an. Diese Methode ermöglicht eine von den individuellen Gewohnheiten der Nutzer unabhängige Ermittlung der Energieeffizienz von Gebäuden.

Die Energieeffizienzklasse wurde ermittelt unter Zugrundelegung der bau- und anlagentechnischen Kenngrößen des Gebäudes, normierter Annahmen für das Klima (Außentemperatur, solare Einstrahlung), der Nutzung des Gebäudes (Raumtemperatur, Lüftung, Warm-

wasserbedarf) und des Energieträgers (Gas, Öl, etc.). Die Energieeffizienzklasse richtet sich auch danach, welcher Energieaufwand für die Bereitstellung der Endenergie benötigt wird. Das heißt, die Verwendung von regenerativer Energie wirkt sich positiv, die Verwendung von z.B. Strom negativ aus.

Abweichungen zwischen dem bei dem Gebäude gemessenen Verbrauch und dem oben berechneten Bedarf können entstehen durch: eine von der Normnutzung abweichende Nutzung des Gebäudes, ein vom Normklima abweichendes reales Klima oder Unsicherheiten und Vereinfachungen bei der Datenaufnahme.

### Berechnungsverfahren

Bei der Energiepass-Erstellung können zwei unterschiedliche Berechnungsverfahren verwendet werden:

1. Im Kurzverfahren werden die energetische Qualität der Bauteile (Dach, Wand, Fenster) und die Eigenschaften der Heizungsanlage auf der Grundlage wissenschaftlich abgesicherter Erfahrungswerte festgelegt. Die Bauteilflächen werden mittels eines vereinfachten Aufmaßes bestimmt.

2. Im ausführlichen Verfahren werden die energetische Qualität der Bauteile, sämtliche Flächen und die Eigenschaften der Heizungsanlage detailliert aufgenommen. Das ausführliche Verfahren ergibt in der Regel genauere Ergebnisse als das Kurzverfahren. Es erfordert aber einen höheren Zeitaufwand. Das Rechenverfahren ist weitgehend in der Energieeinsparverordnung EnEV gesetzlich vorgegeben. Darüber hinaus wurden für den dena-Energiepass einheitliche Berechnungsvorschriften verbindlich vorgeschrieben.

### Energieeffizienzklasse

Bewertungsraster										Tatsächlich erreicht
Primärenergiebedarf für Heizung und WW bezogen auf $A_N$	80	110	150	200	250	300	350	400	> 400	142,7 kWh/(m <sup>2</sup> a)
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>				<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>C</b> ENERGIEEFFIZIENZKLASSE

### Was ist der Primärenergiebedarf?

Der Primärenergiebedarf eines Gebäudes ist eine rechnerische Größe, die alle Energieeinflussfaktoren enthält:

- die Qualität der Gebäudehülle, wie Außenwände, Fenster, Dach.
- Energiegewinne durch Sonneneinstrahlung, Körperwärme und Geräte.
- die Qualität der gesamten Heizungsanlage vom Kessel bis zum Heizkörper und, falls vorhanden, der Lüftungsanlage
- bei Wohngebäuden den Trinkwasserwärmebedarf und die Effizienz der Warmwasserbereitung.

- den Energieträger: Heizöl muss aus Rohöl gewonnen werden, Strom in Kraftwerken erzeugt, Gas gefördert, alles muss transportiert werden – der Aufwand dafür fließt ebenfalls in den Primärenergiebedarf mit ein.

Da in den errechneten Primärenergiebedarf auch die Effizienz der Bereitstellung des verwendeten Energieträgers einfließt, kann dieser Wert vom tatsächlichen Energieverbrauch im Gebäude (z.B. von der jährlichen Heizkostenabrechnung) abweichen.



## Erläuterungen für Eigentümer und Mieter

6

### Gebäudehülle und Anlagentechnik

In die Ermittlung des **PRIMÄRENERGIEBEDARFS** eines Gebäudes fließen Bewertungen der Energieeffizienz von **GEBÄUDEHÜLLE** und **ANLAGENTECHNIK** ein.

#### ENERGIEEFFIZIENZ DER GEBÄUDEHÜLLE

Die Energieeffizienz ist umso höher, je weniger Wärme ein Gebäude verliert. Sie ergibt sich aus den Wärmedämmeigenschaften von Wänden, Dach und Fenstern, der Bauweise und -ausführung (Dichtigkeit) sowie der Größe der Außenflächen des Gebäudes, durch die Wärme entweichen kann. Das Maß für die Energieeffizienz der Gebäudehülle ist der Heizwärmebedarf.

#### ENERGIEEFFIZIENZ DER ANLAGE

Sie berücksichtigt die Effizienz der eingebauten technischen Installationen zur Wärme- und Warmwasserzeugung sowie den verwendeten Energieträger. Die Energieeffizienz der Anlagentechnik wird durch die **Anlagenaufwandszahl** gekennzeichnet. Beide Aspekte fließen in die Ermittlung der **ENERGIEEFFIZIENZKLASSE** ein.

### Was sind CO<sub>2</sub>-Emissionen?

Die CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)-Emissionen geben die bei der Verbrennung fossiler Energieträger freiwerdende Menge an klimaschädlichen Gasen an, insbesondere Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Die Emissionen werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalent angegeben. Darin werden neben CO<sub>2</sub> auch andere Gase wie z.B. Methan oder Lachgas berücksichtigt, die bei Energie-

gewinnung, -aufbereitung und beim Transport freigesetzt werden. Je geringer die durch die Beheizung eines Gebäudes entstehenden Kohlendioxid-Emissionen sind, desto weniger wird das globale Klima belastet.

### Was ist der Endenergiebedarf?

Der Endenergiebedarf gibt die jährliche für die Beheizung und Warmwasserversorgung des Gebäudes benötigte Energiemenge (Gas, Öl, Strom, Brennholz, etc.).

Bei der Berechnung wurden Durchschnittswerte für Klima und

Raumtemperatur zugrundegelegt. Der tatsächliche Verbrauch kann deshalb von diesem Wert abweichen.

### Rechtliche Hinweise

Der Aussteller hat die Ausstellung des Energiepasses mit der größtmöglichen Sorgfalt neutral und vollständig durchgeführt. Er hat die für die Ausstellung des Energiepasses notwendigen Daten so genau wie möglich, entsprechend den Vorgaben im gewählten Verfahren (Kurz- oder ausführliches Verfahren) ermittelt. Er hat eine Begehung des Gebäudes vorgenommen und zudem die ihm verfügbaren Datenquellen (Baupläne, Baubeschreibung, Datenblätter, etc.) genutzt.

Der Aussteller weist sich durch ein Zertifikat als zugelassener Aussteller des dena-Energiepasses aus. Das Zertifikat wird durch die dena ausgestellt.

Die Berechnung der im Energiepass ausgewiesenen Kennwerte erfolgt auf der Grundlage von standardisierten Annahmen und Bilanzierungsverfahren. Da die zu Grunde liegenden Normen in der Entwicklung befindlich sind, können sich jedoch Änderungen am Rechenverfahren ergeben.

Die im Energiepass enthaltenen Texte und die vorgegebenen Berechnungsverfahren wurden mit der gebotenen Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Da Fehler jedoch nie auszuschließen sind, übernimmt die Deutsche Energie-Agentur (dena) keine Gewähr für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Aussagen im Energiepass.



## Informationen für Fachleute

Nummer dena 99-999-B9SR3

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

7

### Bewertungsgrößen

A/V <sub>e</sub> -Verhältnis		0,38 1/m	gemäß EnEV
„Gebäudenutzfläche“	A <sub>N</sub>	1.159,0 m <sup>2</sup>	gemäß EnEV
spezifischer Transmissionswärmeverlust	H <sub>T</sub> <sup>*</sup>	1,2 W/(m <sup>2</sup> K)	gemäß DIN V 4108-6, DIN V 4701-10 bzw. den durch die Normungsausschüsse festgelegten Berechnungsvorschriften (siehe auch Pflichtenheft zum Feldversuch)
Heizwärmebedarf*	Q <sub>h</sub> <sup>**</sup>	100,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Trinkwasserwärmebedarf*	Q <sub>tw</sub> <sup>**</sup>	12,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Anlagenaufwandszahl	e <sub>p</sub>	1,27	
Primärenergiebedarf*	Q <sub>P</sub> <sup>**</sup> = (Q <sub>h</sub> <sup>**</sup> + Q <sub>tw</sub> <sup>**</sup> ) x e <sub>p</sub>	142,7 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
CO <sub>2</sub> -Emissionen* * bezogen auf die „Gebäudenutzfläche“ A <sub>N</sub>		48,2 kg CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> a)	nach GEMIS Version 4.13

### Bewertungsskalen

	Sehr niedrig	Niedrig	Mittel	Hoch	Sehr hoch	Tatsächlich erreicht					
Gebäudehülle Heizwärmebedarf bezogen auf A <sub>N</sub>	20	40	60	80	100	125	150	200	250	>>>	100,2 kWh/(m²a)
Anlagentechnik Anlagenaufwandszahl primärenergetisch	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,25	2,5	>>>	1,27
CO <sub>2</sub> -Emissionen	20,0	27,5	37,5	50,0	62,5	75,0	87,5	100	125	>>>	48,2 kg CO <sub>2</sub> /(m²a)

### Energieeffizienzklasse

	Bewertungsraster	Tatsächlich erreicht
Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasser und Lüftung bezogen auf die Gebäudenutzfläche A <sub>N</sub>	80 110 150 200 250 300 350 400 > 400 <b>A B C</b> <b>G H I</b>	142,7 kWh/(m <sup>2</sup> a) <b>C</b> <b>ENERGIEEFFIZIENZKLASSE</b>

Aussteller

Ingo Günzel

Gebäudeenergieberater HWK

Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim



## Erläuterungen für Fachleute

Nummer dena 99-999-B9SR3

Erstellt am 18.01.2008

Objekt Q 7/12, 68161 Mannheim

8

### Bewertungsgrößen

Beheizte Wohnfläche:  
„Gebäudenutzfläche“  $A_N$ 
 $A/V_e$ -Verhältnis:  
spezifischer Transmissionswärmeverlust:

Heizwärmebedarf:  
Trinkwasserwärmebedarf:  
Endenergiebedarf:

Primärenergiebedarf:

Anlagenaufwandszahl:

Wohnfläche nach II. Berechnungsverordnung (ohne Balkone) bzw. WoFIV nach EnEV =  $0,32 \times$  beheiztes Gebäudevolumen  
( $A_N$  ist i.d.R. 10% bis 40% grösser als die beheizte Wohnfläche)  
Verhältnis aus Hüllfläche des Gebäudes und beheiztem Volumen  
Wärmeverluste pro Kelvin Temperaturdifferenz zwischen innen und außen und pro  $m^2$  thermischer Hülle; entspricht etwa dem mittleren U-Wert (früher k-Wert)  
jährlicher Bedarf an Nutzwärme für die Raumheizung (= Wärmeabgabe der Heizflächen)  
jährlicher Bedarf an Nutzwärme für die Warmwasserbereitung (= Warmwasserentnahme)  
jährlicher Bedarf an Energieträgern (Erdgas, Flüssiggas, Heizöl, Fernwärme etc.)  
jährlicher Gesamtbedarf an nicht erneuerbarer Energie (inklusive Aufwand für Gewinnung, Aufbereitung und Transport der Energieträger)  
Verhältnis aus Primärenergiebedarf und Nutzwärmebedarf

Für Raumheizung und Warmwasserbereitung

### Randbedingungen für die Berechnung

Klima-Datensatz

Länge der Heizzeit

Raum-Solltemperatur in der Heizzeit

Nachtabsenkung

Luftwechsel

Standardklima Deutschland

252 d/a

19,0° C

7 h/d

☐ 0,7 1/h (freie Lüftung ohne Dichtheitsprüfung) ☒ 0,60 1/h (Lüftungsanlage)

☐ 0,6 1/h (freie Lüftung mit Dichtheitsprüfung) ☐ 1,0 1/h (offensichtliche Undichtheiten)

Verwendete Software

Hottgenroth Software - Der Energieberater 5.10

Rechenverfahren Heizwärmebedarf

☒ Monatsbilanzverfahren gem. DIN V 4108-6 ☐ Vereinf. Verfahren gem. EnEV

Rechenverfahren Anlagenaufwandszahl

• für Gebäude ab 1995 gem. DIN V 4701-10

☐ Detailliertes Verfahren (DIN V 4701-10) ☐ Tabellenverfahren ☐ Diagrammverfahren

• für Gebäude bis 1994 gem. Pflichtenheft

☒ Detailliertes Verfahren (Anlage 6) ☐  $e_e$ -Werte aus Tabelle (gem. Arbeitshilfe)

Vereinfachungen bei der Datenaufnahme im Kurzverfahren (gem. Arbeitshilfe)

• Gebäudehüllflächen

☐ Vereinfachte Flächenermittlung ☐ Pauschalwert für Fensterflächen

☐ Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) aus Bauteiltypologie

• Anlagentechnik

☐ Leitungslänge der Heizungs- und WW-Rohrleitungen

☐ Systemtemperatur VL/RL

☐ Wärmeschutz der Rohrleitungen

☐ Baujahr des Wärmeerzeugers

Der Aussteller dieses Passes hat die folgende Qualifikation:

- ☐ Bauvorlageberechtigter  
☐ Vor-Ort-Berater oder Energieberater der VZ  
☐ Ausstellungsberechtigter für Energiebedarfsausweise nach §13 EnEV  
☒ geprüfter Gebäudeenergieberater im Handwerk oder mit vergleichbarer Qualifikation zugelassene Aussteller

Aussteller

Ingo Günzel

Gebäudeenergieberater HWK

Badenweiler Strasse 36, 68239 Mannheim